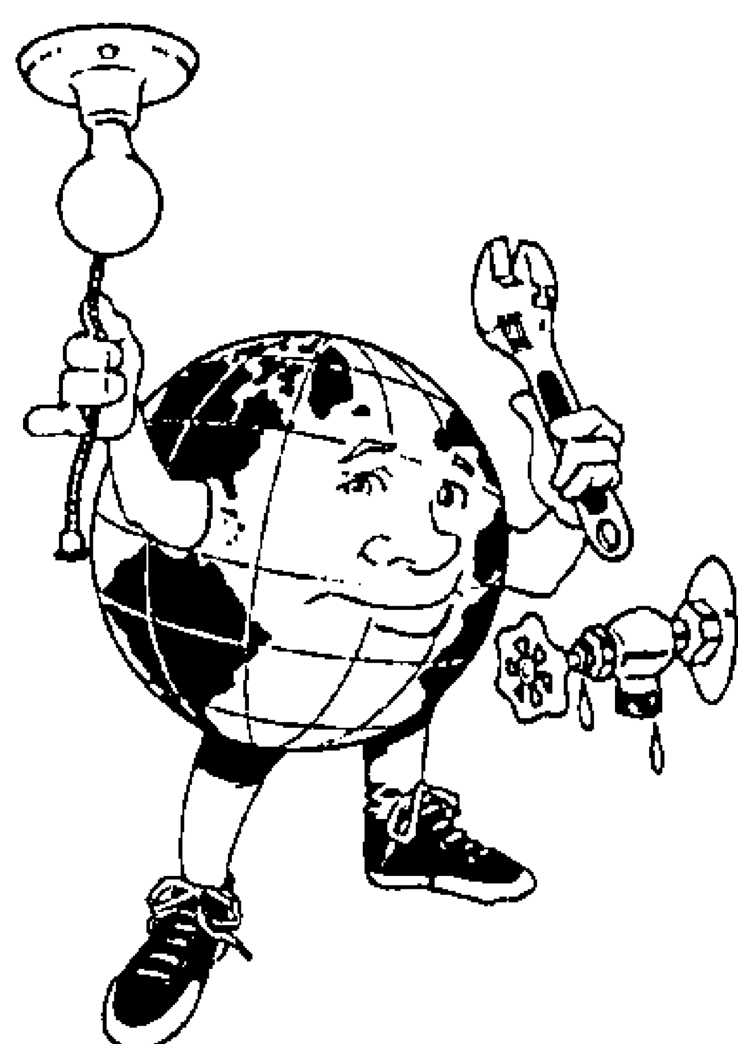


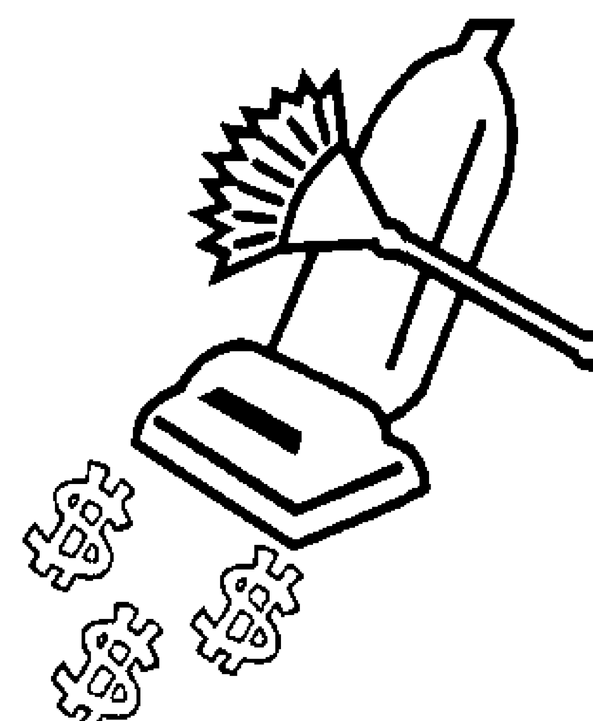
Pilot Programme for the Promotion of Environmental Management
of the Private Sector in Developing Countries, P3U

Sustainable Business Associates



GUIA DEL BUEN MANEJO PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PyMEs)





P3U-Working Paper No. 9e

Febrero 1998

La motivación para desarrollar esta guía del "Buen manejo de la Empresa" tiene dos orígenes:

1. P3U-Programa Piloto para la Promoción del control Ambiental en el Sector Privado de Países en Desarrollo (P3U), el cual es implementado por la Agencia Alemana para la Cooperación Técnica (GTZ), interesada en identificar instrumentos de control ambiental que son menos complicados, fácil de aplicar, poco costoso, y adecuado para pequeñas y medianas empresas (SMEs) de países en desarrollo. En debate con expertos, la importancia del "Buen manejo de la Empresa" surgió como un punto de partida importante para mejorar el rendimiento ambiental en pequeñas y medianas empresas (SMEs). Hasta ahora, como es sabido, no es fácil usar una metodología de "Buen manejo" que pudiera estar disponible para las pequeñas y medianas Empresas (SMEs) de países en desarrollo. De aquí la razón para desarrollar esta Guía.

2. Cuando P3U/GTZ se involucró en el programa DELTA (conocido como [Developing Environmental Leadership towards Action] promovido por [Sustainable Business Associates] (SBA), ambas instituciones consideraron que una guía de buen manejo de la Empresa podría desarrollarse y probarse en Túnez, usando la experiencia técnica disponible dentro del país en asuntos relacionados al ambiente para presentar el concepto y herramienta a industriales Marroquíes durante el Foro DELTA de Africa del Norte llevado al cabo en Marrakech en Febrero de 1998. Ambos P3U/GTZ y SBA esperan que los industriales encuentren esta Guía como una herramienta útil para la integración de los conceptos del "Buen manejo de la Empresa" y control ambiental, dentro de sus operaciones de negocios para incrementar la productividad y reducir el impacto ambiental en sus comunidades.

Publicado por:

GTZ- Programa Piloto para la Promoción del Control Ambiental en el Sector Privado de Países en Desarrollo (P3U).
Wachsbleiche 1, 53111 Bonn, Alemania
Tel. : +49 (228) 604 710, Fax: +49 (228) 985 7018
Email: gtzp3u@aol.com
Homepage: http://www.gtz.de/p3u
Responsable: Dr. Edith Kürzinger (Jefe de GTZ - Programa P3U)
Autores: Rachid Nafti, Centre for Cleaner Production (CP3), P.O.B: 166, 2092 El Manar II/Tunisia
Tel.: +216 (1) 872 688, Fax +216 (1) 870 766, Email address: cp3@cp3.com.tn
Joyce Miller, Sustainable Business Associates (SBA), 39, Bd. de Grancy, CH-1006 Lausanne, Switzerland
Tel.: +41 (21) 617 7382, Fax +41 (21) 6179 015, Email address: sba@planet.ch
Christof Vosseler, P3U Collaborator, German Technical Cooperation (GTZ/P3U); see address above
©P3UGTZ: Reproducción posible con la autorización de P3UGTZ

Indice

Página

Prefacio **1**

1. Introducción **2**

1.1 ¿Por qué y para quienes ha sido desarrollada esta Guía? **3**
1.2 ¿Qué significa "Buen manejo de la Empresa"? **3**
1.3 ¿Qué se necesita para Implementar el "Buen manejo de la Empresa" **4**
1.4 ¿Cómo puede usarse esta Guía? **6**
1.5 Contenidos de las listas de comprobación **8**
1.6 Integración del "Buen manejo de la Empresa en las prácticas diarias de negocios **8**

2. Listas de comprobación para implementar las prácticas de "Buen manejo" en una empresa **10**

2.1 Uso eficiente de materias Primas y suministros **11**
2.2 Control responsable de desperdicio **14**
Diagrama No. 1 Diagrama de flujo para separar los desperdicios Sólidos y líquidos **17**
2.3 Manejo y transferencia de Materiales y Productos **18**
2.4 Ahorro de Agua **21**
2.5 Ahorro de Energía **24**

3. Consigna de resultados Organizacionales **27**

3.1 Incremento de Procesos y Estructuras Operacionales **28**
3.2 Cálculo de los Costos y Ahorros ambientales **29**
Diagrama No. 2 Hoja de Cálculo para la Estimación simple de inversión de costos **31**

4. Hacia el Progreso: Análisis de los consumos y rendimientos en el proceso de Producción **32**

4.1 ¿Por qué analizar los consumos y los rendimientos? **33**
4.2 ¿Cómo utilizar las formas incluidas para el análisis de los consumos y los rendimientos? **33**
Diagrama No. 3: Diagrama de flujo del Proceso completo de Producción **35**
Diagrama No. 4: Diagrama de flujo de los pasos individuales del proceso de Producción **36**

5. Conclusiones **37**

PREFACIO

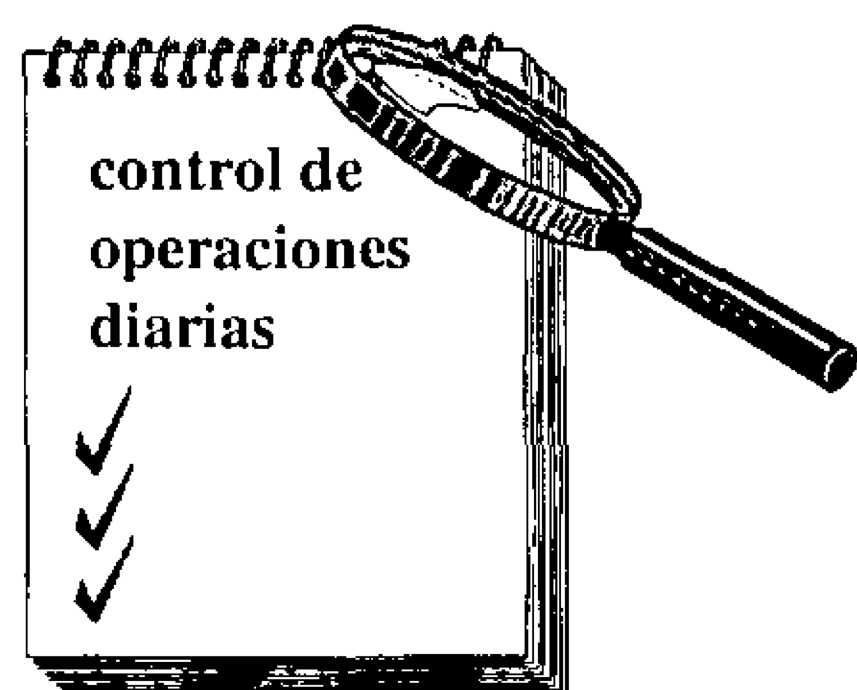
El objetivo de esta Guía es habilitar a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) a identificar las medidas del sentido común simple y práctico del "Buen manejo de la Empresa" que pueden llevarse al cabo para reducir los costos de producción, incrementar la productividad total de las compañías y disminuir el impacto ambiental.

Las prácticas del "Buen manejo de la Empresa se refieren al número de medidas relacionadas con la prevención de pérdida de materias primas, disminución de desperdicio, preservación del agua, ahorro de energía y mejoramiento de los procedimientos de operación y organización.



El implemento de estas prácticas es relativamente sencillo y el costo es visualmente bajo. De este modo son particularmente satisfactorias para las pequeñas y medianas empresas (PyMEs).

Se pretende que esta Guía sea utilizada por aquellos individuos que son responsables para el control de las operaciones diarias dentro de las pequeñas y medianas Empresas (PyMEs).

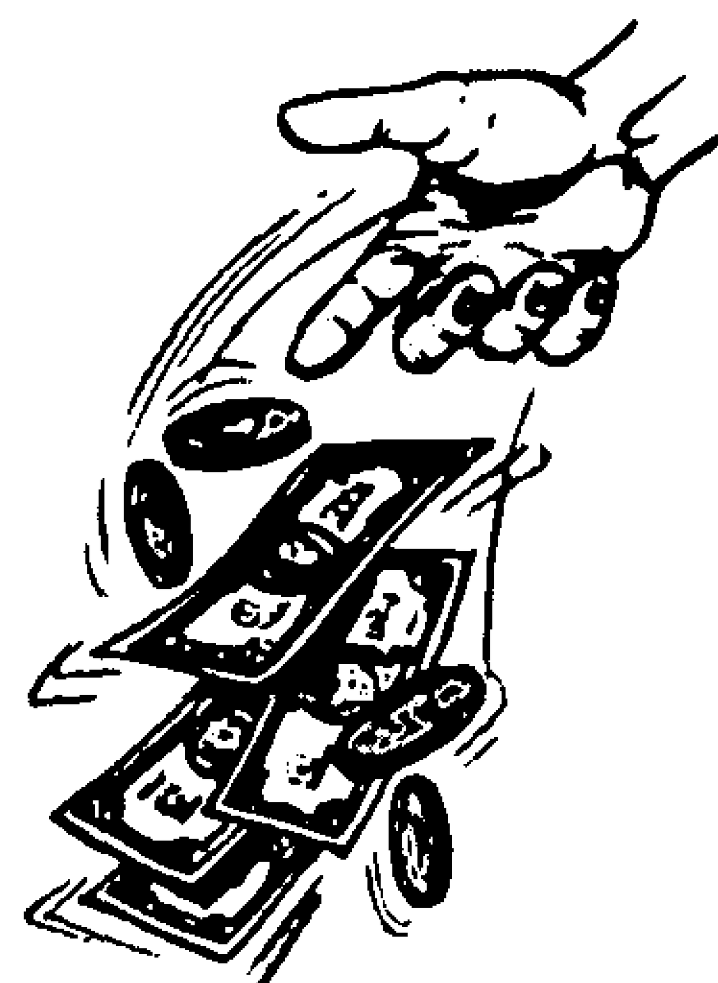


Se espera que esta Guía facilite el control en pequeñas y medianas empresas [PyMEs] para entender los elementos principales del "Buen manejo", poniendo en su lugar los procedimientos de control para integrar estas prácticas dentro de las operaciones diarias de los negocios, y asentar el terreno para tomar un acercamiento más sistemático en el mejoramiento de la "Eco-Eficiencia" y competitividad de sus compañías.

1. INTRODUCCION

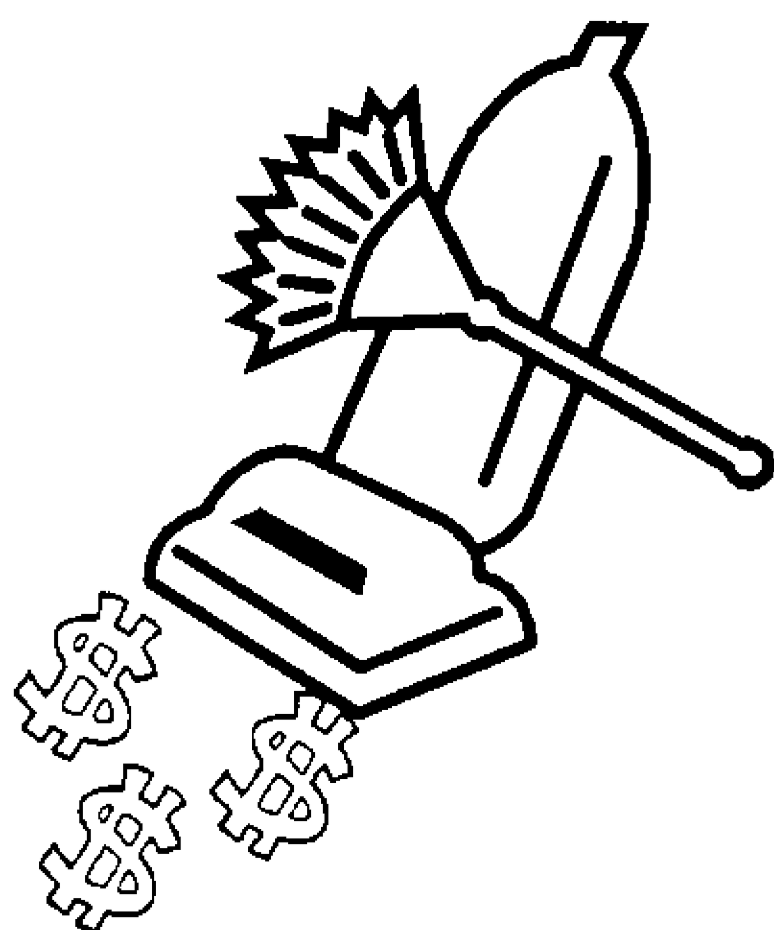
1.1 ¿Por qué y para quienes ha sido desarrollada esta Guía?

- Específicamente para las pequeñas y medianas Empresas [PyMEs].
- Para usarse por Directores de Control, Directores de Operación, y/o su personal técnico.
- Para aplicarse sin mayores requerimientos de tiempo y dinero, i.e. usados por el personal existente; para ir a través de las operaciones de la compañía durante 1 o ½ día.
- Para identificar áreas específicas relacionadas al "Buen manejo de la Empresa" y acciones que pueden comprometerse a alcanzar el ahorro de costos y reducir el impacto ambiental.
- Establecer prioridades para acciones futuras.
- Para usarse por compañías como una modesta herramienta de control para el rastreo actual de los resultados obtenidos.
- Para contar con herramientas más sofisticadas de control ambiental (tales como el control de costo ambiental y sistemas de control de calidad ambiental).



- Para aplicarse con un modesto soporte externo o asesoría, (ej. ½ a 1 día) si es necesario.

1.2 ¿Qué es el "Buen manejo de la empresa?



El "Buen manejo" se refiere a un número de medidas basadas en un sentido común que pueden usar las empresas para mejorar su productividad, obtener ahorros de costos, y reducir el impacto ambiental de sus operaciones.

Las prácticas del "Buen manejo" se refieren a las acciones voluntarias propuestas en:

- ✓ La reorganización racional en el uso de materias primas, agua, y suministros de energía.
- ✓ La reducción de volumen y/o de residuos tóxicos, desperdicios de agua, y lo relativo a las emisiones de producción.
- ✓ La reutilización y reciclaje máximo de los consumos primarios y empacamiento de materiales.
- ✓ El mejoramiento de las condiciones de trabajo y seguridad ocupacional en la compañía.

Las prácticas del "Buen manejo" de la Empresa pueden proporcionar los activos económicos fijos a una compañía en términos de disminución de residuos, así como el uso de materias primas y energía. La disminución del desperdicios puede facilitar a las empresas a reducir la pérdida de material valioso en el consumo y por lo tanto también en los costos de operación.

Además, adoptando las prácticas del "Buen manejo" las compañías pueden reducir la cantidad de contaminación creada en la comunidad, con lo cual mejorará la imagen de la empresa y sus productos ante los consumidores,

abastecedores, vecinos y autoridades regulatorias. A este respecto, mucho puede hacerse a un bajo costo de manera que sea fácil implementar por las pequeñas y medianas empresas [PyMEs].

1.3 ¿Qué se necesita para implementar el "Buen manejo de la empresa?

Una estadística importante a considerar:
¡El 50 % del residuo puede reducirse adoptando las prácticas del "Buen manejo" y haciendo pequeños cambios de operación!
Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente], United Nations Programme for Environment (UNEP)

a) Cultura organizacional

En primera instancia, la reducción de desperdicio está relacionada al cambio de comportamiento y a la creación de una cultura de productividad y disminución de desperdicio entre el personal de todos los niveles en la compañía.



b) Conciencia del problema

En lo que atañe, es importante para las compañías atraer la atención de sus empleados hacia el problema e identificar las oportunidades para que actúen.

c) Propagación de información

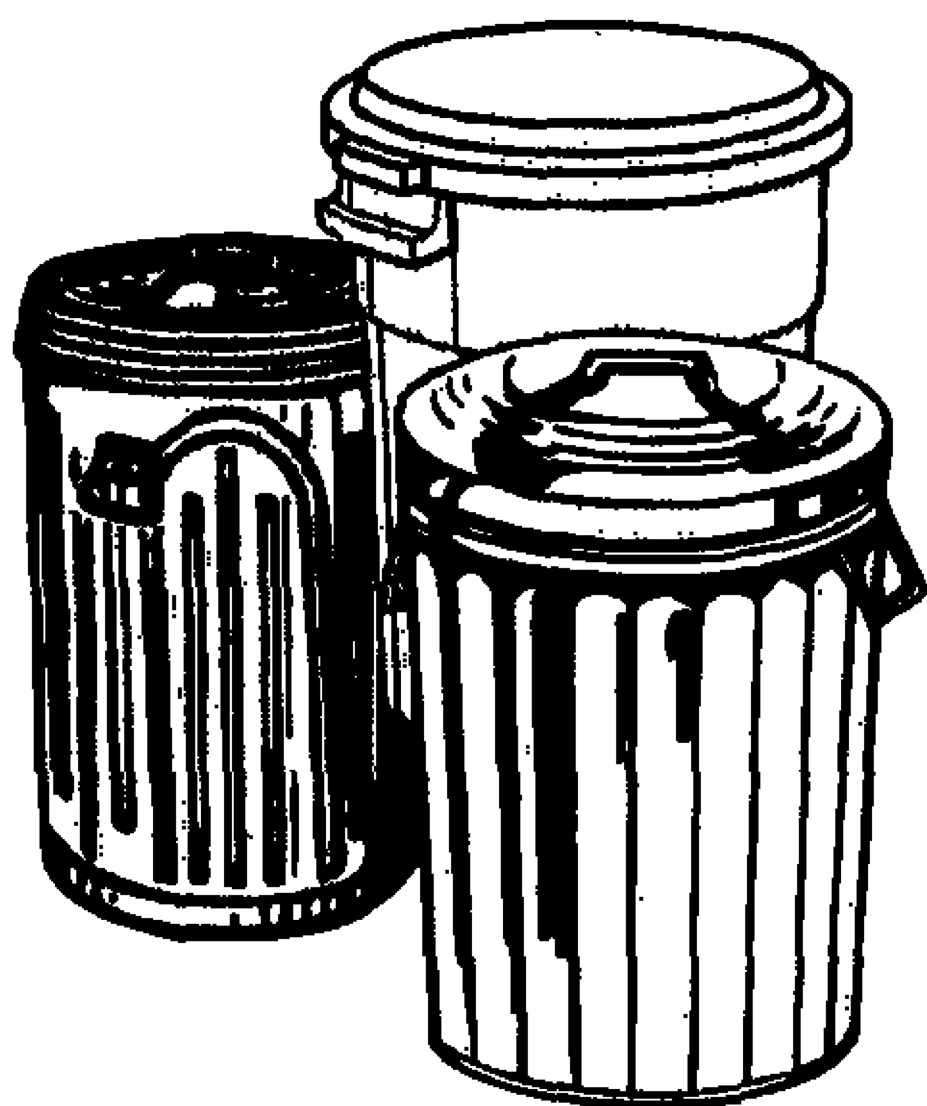
Este proceso puede intensificarse asegurándose de que existe una buena propagación de información interna relevante y que los procedimientos efectivos del "Buen manejo de la empresa" son desarrollados, seguidos e integrados dentro de las operaciones diarias de la compañía.

d) Acciones sencillas

La adopción de las prácticas del "Buen manejo" no requiere inversiones mayores en tecnologías más limpias, lo que podría ser muy costoso, especialmente para una empresa pequeña o mediana. El objetivo es mejorar continuamente los procesos de producción a través de un uso más racional de los recursos y de óptimos procesos de producción.

1.4 ¿Cómo puede usarse esta Guía?

La Guía establece 5 áreas cubiertas a manera de lista de control:



1. Reducir la pérdida/uso de materias primas y suministros

⇒ Prevenir el desperdicio innecesario.

⇒ Mantenimiento preventivo de la empresa.

⇒ Establecimiento de planes y procedimientos efectivos en caso de emergencia.

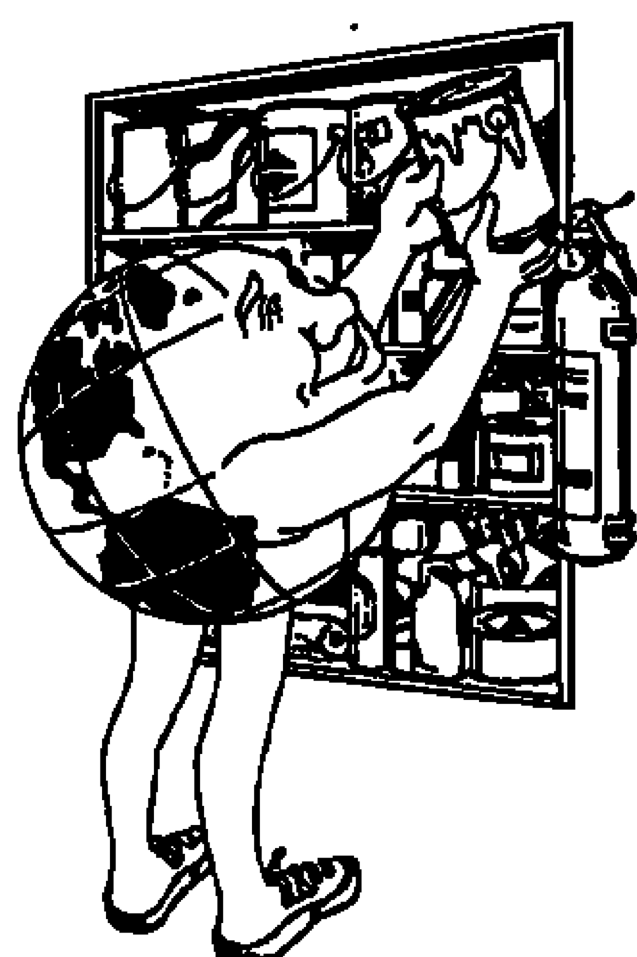
2. Control responsable de desperdicio



⇒ Separar los residuos en diferentes categorías.

⇒ Reutilizar/reciclar residuos como materiales primarios.

⇒ Ordenar los residuos de manera económicamente eficiente y sin dañar el ambiente.



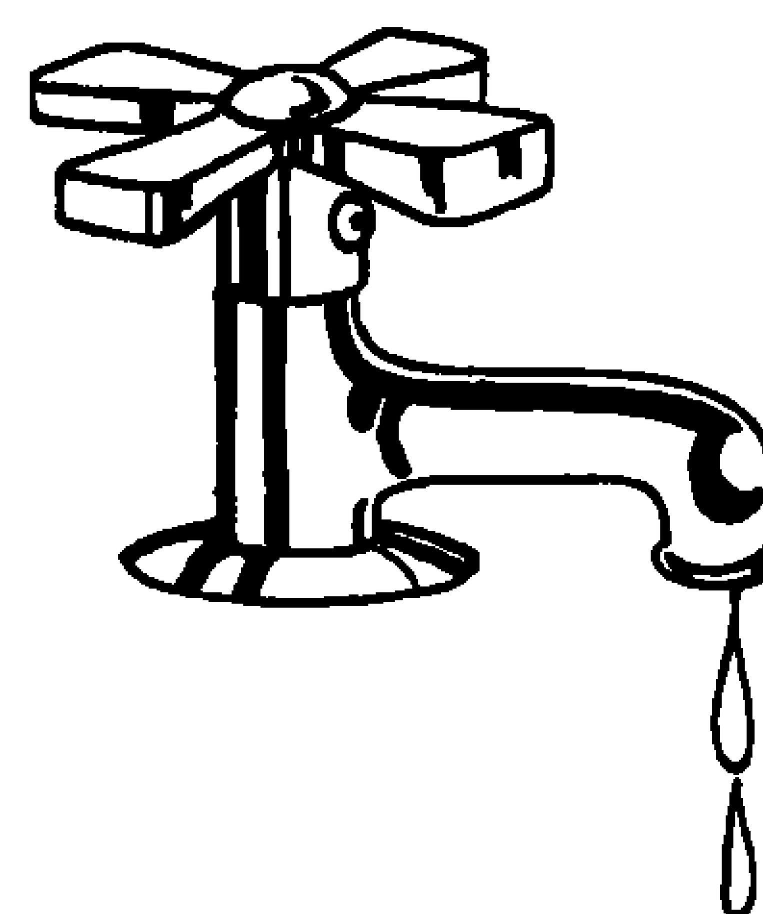
3. Manejo efectivo y transferencia de materiales y productos

⇒ Asegurar el buen manejo y almacenamiento.

⇒ Comprometer un control de inventario efectivo.

⇒ Conservar buenos registros.

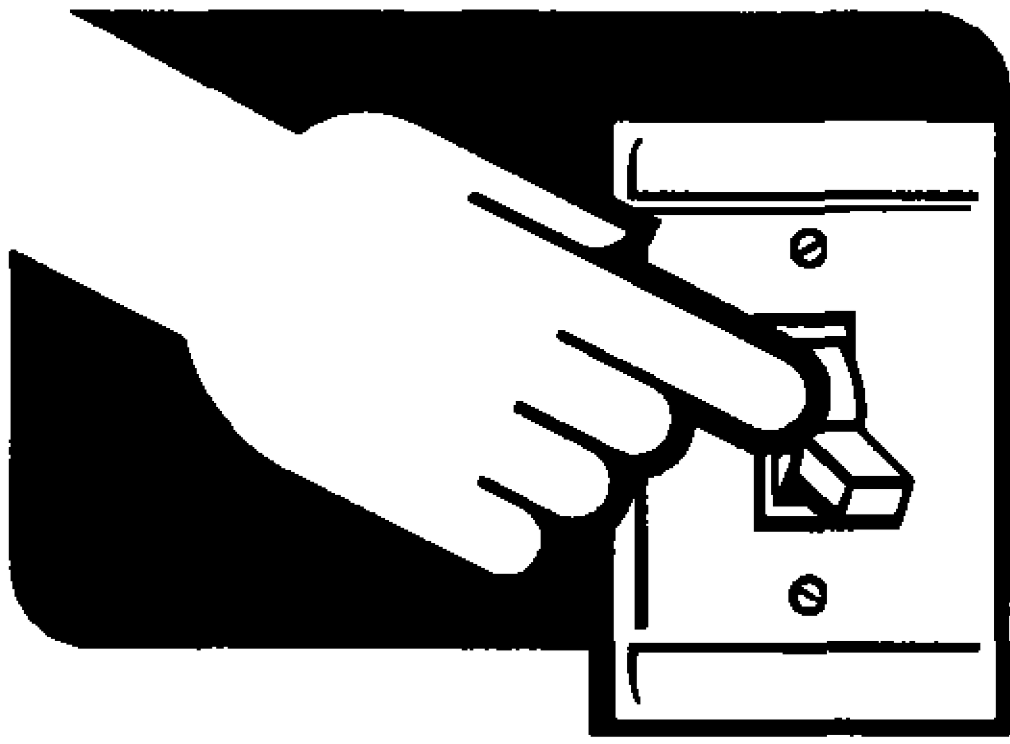
4. Ahorro de agua



⇒ Prevenir fugas/derramamiento de agua.

⇒ Reciclar el agua.

⇒ Monitorear el uso de agua.



5. Ahorro de energía

⇒ Tener instalaciones eléctricas en buen estado.
⇒ Monitorear el uso de energía.
⇒ Recuperar y reciclar la energía.

1.5 Contenidos de las listas de control

Por cada área del "Buen manejo de la Empresa" las 5 listas de control contienen:

- Una ***lista de acciones posibles*** que pueden ayudarlo a identificar las oportunidades del "Buen manejo" en su empresa.
- Una columna donde puede asignar ***responsabilidad*** a un individuo específico para el seguimiento de acciones y el monitoreo de los resultados alcanzados en horas extras.
- Una columna en la que puede asignar una ***prioridad*** a las acciones sugeridas, incluyendo el tiempo para completar las labores.
- Una columna donde se llevan al cabo los ***ahorros de costos*** y otros beneficios obtenidos que pueden anotarse y estimarse.

Dentro de cada área cubierta en esta Guía del "Buen manejo de la Empresa" hay ejemplos de compañías reales que han obtenido ahorros en los costos y se describe la reducción del impacto ambiental de sus operaciones.

1.6 Integración del "Buen manejo" dentro de las prácticas diarias de negocios.

La Guía da dirección a 3 áreas adicionales (para mayores detalles, consultar la Sección 3), que pueden asistirlo en la creación de procesos y estructuras efectivos para la integración de las prácticas del "Buen manejo" dentro de las operaciones diarias de negocios y mantener un mejor desempeño a lo largo del

recorrido:

A. Problemas Organizacionales

- Determinar responsabilidades para la reducción de desperdicio.
- Establecer blancos y objetivos.
- Identificar áreas prioritarias de acción.
- Comprometer capacitación para los empleados.
- Desarrollar e implementar procedimientos necesarios.
- Seguimiento, verificación de resultados, establecimiento de nuevos objetivos.

B. Estimación de Costos

- Estimar/calcular los costos y ahorros de uso actual de recursos.
- Distribución de costos ambientales en las operaciones que han generado esos costos.
- Incluir los costos de inversión y operación en el cálculo de los costos de control de residuos.

C. Análisis de los Consumos y Rendimientos del proceso de producción.

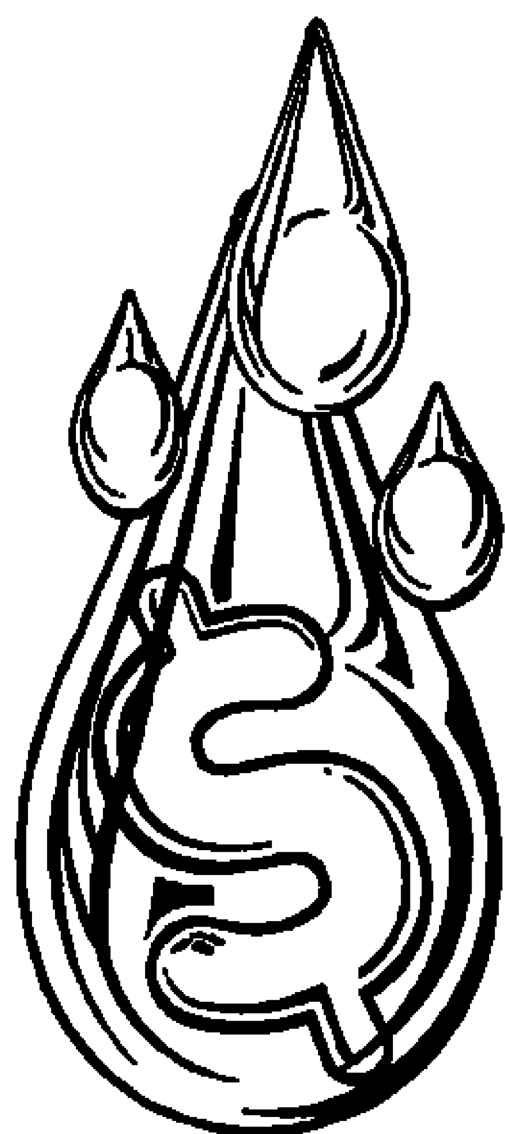
- Optimizar el proceso de producción.
- Uso de recursos más eficientes (materias primas, etc.)
- Cierre al paso de materiales y substancias (a través del nuevo uso/ reciclado)

2. LISTAS DE CONTROL PARA IMPLEMENTAR LAS PRACTICAS DEL "BUEN MANEJO" EN UNA EMPRESA

Sección 2.1 Lista de control para el uso eficiente de materias primas y suministros.

Objetivo: Reducir la pérdida y utilización de materia prima, consumos y abastecimientos.			
Acciones que deben tomarse	**Responsable individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Reparar las fugas en pipas y equipo. • *Hacer una evaluación visual dentro de cada departamento para identificar las áreas problema.* • *Encargarse de las reparaciones usando materiales apropiados.* • *Monitorear y asegurar la eliminación de fugas de agua.* Prevenir el derramamiento accidental de agua. • *Tomar extremas precauciones cuando se remuevan los materiales de los contenedores de almacenamiento para usarse en la producción.* Establecer un programa de mantenimiento preventivo para el equipo. • *Prevenir interrupciones inesperadas en la producción.* • *Determinar intervalos y responsabilidades para inspecciones regulares.* Conservar en un lugar seguro los manuales de mantenimiento entregados por los proveedores. • *Seguir las recomendaciones dadas en los manuales de mantenimiento.* • *Encargarse de la capacitación necesaria del personal.* Mantener al corriente los registros del equipo. • *Tomar nota de la localización del equipo, sus características, y horario de mantenimiento* • *Verificar regularmente el cumplimiento de los horarios de mantenimiento..*			

Objetivo: Reducir la pérdida y utilización de materia prima, consumos y abastecimientos.			
Acciones que deben tomarse	**Responsable individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Optimizar el planeamiento de producción. • *Dedicar el equipo a un producto específico.* • *Maximizar el número de los mismos productos fabricados, ej. trabajo de un día o una semana en un proceso, una línea de producción.* Evaluar los volúmenes de desperdicio y productos que no cumplan con las especificaciones. • *Identificar los problemas de calidad.* • *Tomar medidas de corrección*			



Ejemplo de los resultados obtenidos de la reducción en la pérdida de materias primas dentro de una Planta Procesadora de Carne.

Descripción de acciones tomadas.	– Eliminación de fugas de agua. – Instalación de una válvula reguladora en la entrada de la pipa de agua. – Control continuo en el uso de agua. – Cambio en los procedimientos de limpieza. – Recuperación de agua contaminada con cloruro de sodio de contenedores. – Cambio de procedimientos en la utilización de productos químicos. – Capacitación de los operadores
Ahorros anuales	USD$ 48,800
Resultados obtenidos en la reducción de pérdida de materias primas.	– Reducción del desperdicio de Cloruro de Sodio en 67% – Reducción aproximada del desperdicio de agua 30%
Costo de inversión	Bajo
Reembolso	Inmediato
Referencia	Databrowna Gornicza Meat Processing Plant Project WCPS / Norway

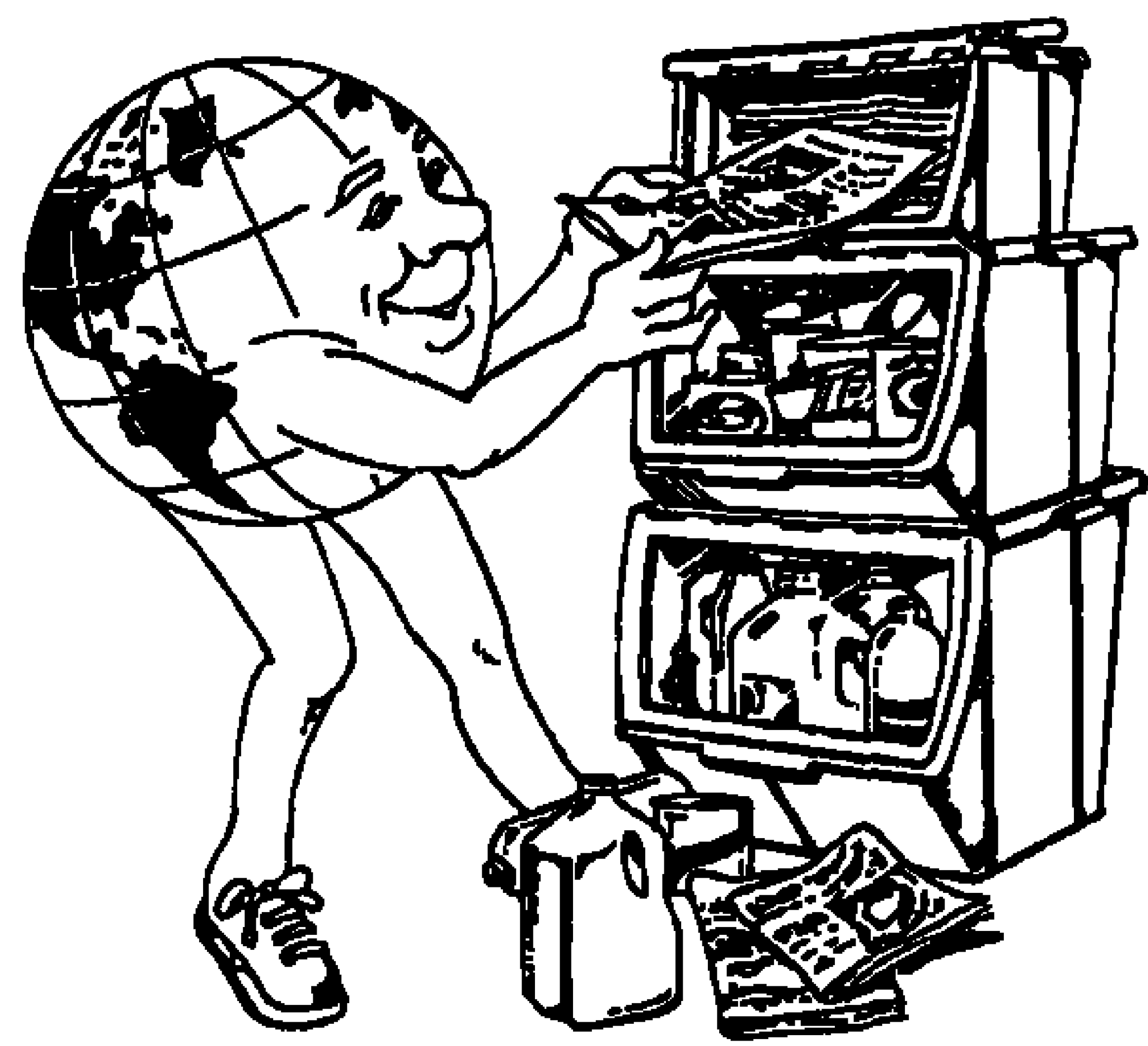
Sección 2.2 Lista de control para el control responsable de residuos.

Objetivo: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Disponer del agua de una manera sana para el ambiente

Acciones que deben tomarse	Responsable individual	Prioridad y tiempo oportuno para actuar	Ahorros alcanzados
Examinar los recursos mayores de residuos • *Identificar los lugares en donde estos recursos ocurren a través del proceso de producción.* Ver la posibilidad de sustituir los materiales y sustancias tóxicas por materiales no tóxicos. Clasificar los residuos de acuerdo a su naturaleza y toxicidad, para su nuevo uso, reciclado, etc. • *Separar los residuos peligrosos de otros para evitar su contaminación.* • *Separar los residuos líquidos de los sólidos, etc.* Asignar un lugar a los diferentes grupos de residuos dentro de diferentes contenedores. • *Tener siempre contenedores designados a cada grupo de residuos.* • *Dar instrucciones a los empleados de que usen los diferentes contenedores para recolectar y almacenar los residuos.* • *Verificar regularmente la puesta en práctica.* Reutilizar/reciclar los diferentes residuos. • *Identificar las posibilidades para utilizar y reciclar los diferentes residuos.* • *Disponer de los métodos de uso apropiado de residuos no reutilizables y no reciclables que obedecen a reglamentos existentes.* Reutilizar/reciclar materiales y sustancias. • *Identificar las posibilidades para reutilizar*			

Objetivo: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Disponer del agua de una manera sana para el ambiente			
Acciones que deben tomarse	**Responsable individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
materiales en las diferentes etapas del proceso de producción. • *Identificar las posibilidades de venta de materiales para reutilizar en otras empresas o procesos de producción.* • *Disponer de los métodos apropiados de utilización de residuos no reusables y no reciclables.* Separar los diferentes fluidos del desecho líquido. • *Evitar mezclar los diferentes fluidos de desecho líquido.* Reutilizar/reciclar el agua de desecho. • *Estudiar las posibilidades de reutilizar/reciclar el desecho de agua.* • *Verificar que la reutilización de agua de desecho no dañe la calidad del producto.* Separar los solventes usados en el proceso de producción. • *Regenerar solventes para recubrir el material valioso y reutilizar en el proceso de producción.* Reutilizar el material de empaque. • *Identificar las posibilidades para reducir el material de empaque.* • *Identificar las posibilidades para reutilizar el material de empaque.* • *Verificar las posibilidades para introducir un sistema de depósito y facilitar el recobro de material de empaque.*			

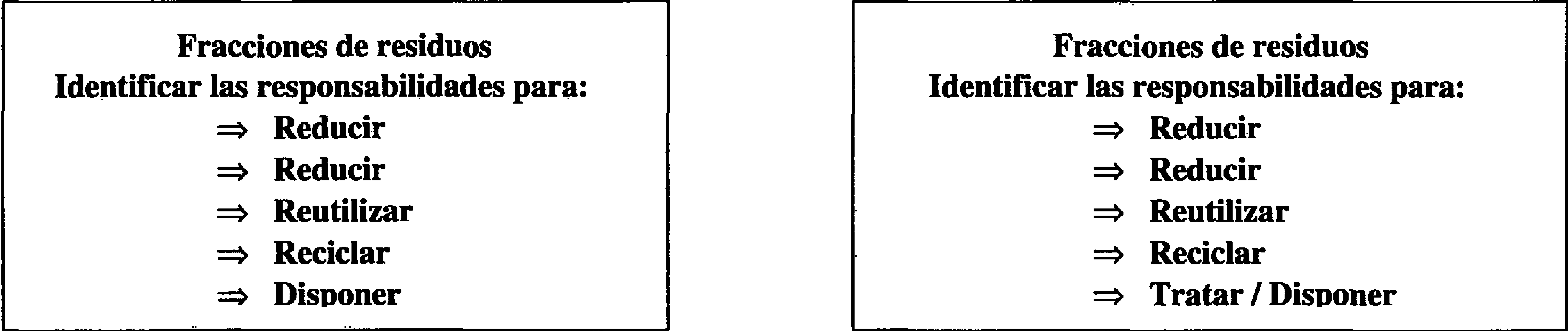
Ejemplo de los resultados obtenidos de la separación de desechos en una Fábrica Textil.



Descripción de acciones tomadas.	– Vaciado y limpieza de los contenedores plásticos de productos químicos.
Objetivo de la acción.	– Reducir el riesgo de contaminación relacionado al desperdicio. – Reutilizar los productos químicos en los baños.
Costo de inversión.	Bajo
Reembolso.	Inmediato
Referencia.	Proyecto EP3 Túnez / USAID

Este diagrama proporciona una lista general de un aproximamiento sistemático que pude ser usado para implementar las sugerencias contenidas en la lista de comprobación 2.2.

Diagrama No. 1:
Diagrama de flujo para separar los desperdicios sólidos y líquidos.



Fracciones de residuos
Identificar las responsabilidades para:

- ⇒ **Reducir**
- ⇒ **Reducir**
- ⇒ **Reutilizar**
- ⇒ **Reciclar**
- ⇒ **Disponer**

Fracciones de residuos
Identificar las responsabilidades para:

- ⇒ **Reducir**
- ⇒ **Reducir**
- ⇒ **Reutilizar**
- ⇒ **Reciclar**
- ⇒ **Tratar / Disponer**

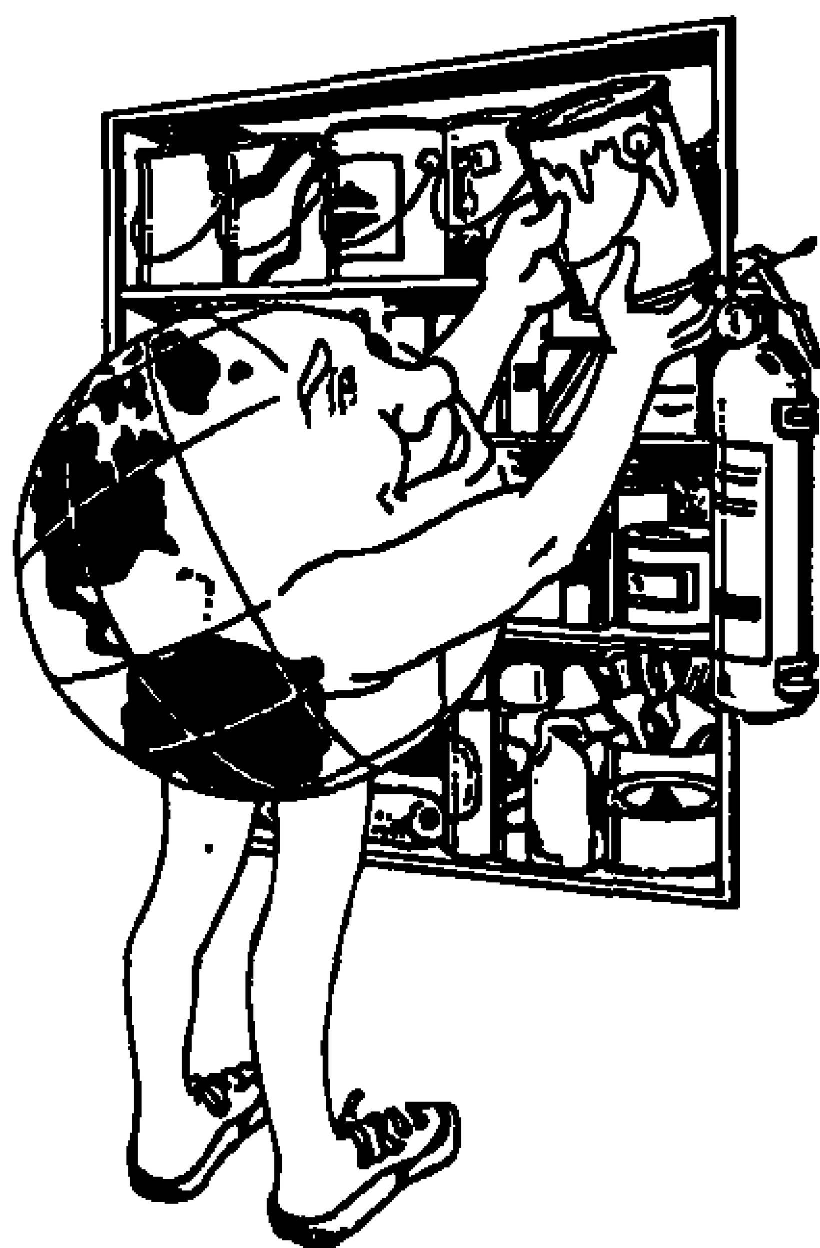
El objetivo es identificar las posibilidades para reducir, reusar, reciclar y finalmente tratar y disponer del desecho. Hay una secuencia natural para considerar estas posibilidades.
Primero que nada, las posiblidades para reducir los desechos deben identificarse. Después se deben identificar las posibilidades de reutilización, etc. etc.
La identificación y separación de los desechos de fluido es necesaria para identificar estas diferentes posiblidades:

1. La separación de los diferentes fluídos de desecho permite identificar los materiales valiosos en el desecho.
2. En principio, reutilizar y reciclar puede lograrse mediante la identificación y extracción de materias valiosas o agua contenida en el desecho. Así como los materiales o fluídos de agua necesitan separarse para asegurar la pureza y alta calidad del desperdicio reusado/reciclado.

Sección 2.3 Lista de control para el manejo y transferencia de materiales y productos.

Objetivo: Manejo, Almacenamiento y Transferencia efectiva de Materiales y Productos.			
Acciones que deben tomarse.	**Responsable individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Revisión de la materia prima en el recibo de Proveedores. • *Verificar que el empaque esté en buen estado.* • *Asegurarse de que los contenidos son seguros.* • *Aceptar sólo materias primas de buena calidad.* Respetar las condiciones de almacenamiento recomendadas por los proveedores de las materias primas. • *Establecer reglamentos de almacenamiento de acuerdo a instrucciones dadas por los proveedores o como se indica en los paquetes, especialmente para productos tóxicos.* • *Conservar los registros de seguridad cerca del lugar de almacenamiento y área de trabajo.* Almacenamiento de productos peligrosos en un área designada y segura. • *Para reducir el riesgo de algún accidente.* • *Para reducir la necesidad de pago suplementario por costos de seguro.* • *Capacitar al personal para evitar accidentes.* Almacenar materias primas en grupos compatibles. Conservar limpia el área de almacenamiento. • *Inspeccionar el área periódicamente para detectar contaminación.* • *Utilizar metodologías de almacenamiento y dispositivos que eviten daños durante el almacenamiento.* Verificar las fechas de expiración de las materias primas. · *Revisar regularmente y llevar registros.* · *Aplicar el principio "first in first out" (FIFO) [lo primero que entra al almacén, lo primero que sale de él] para el control en existencia de materias primas.*			

Objetivo: Manejo, Almacenamiento y Transferencia efectiva de Materiales y Productos.			
Acciones que deben tomarse.	**Responsable individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Conservar las existencias a niveles basados en las necesidades actuales. • *Evitar la compra excesiva de materias primas.* • *Disminuir el desperdicio de suministros de energía (ej. dejar los contenedores abiertos).* Tomar medidas de seguridad apropiados durante el movimiento, transferencia y utilización de productos peligrosos. • *Usar ropa adecuada para protección.* • *Utilizar equipo apropiado.* • *Dar al personal la capacitación necesaria.* Reemplazar los productos peligrosos con alternativos.			



Ejemplo de los resultados obtenidos a través del mejor manejo de materias primas en una Refinería de Azúcar.

Descripción de acciones tomadas	– Reutilización de bolsas de Yute y Plástico.
Objetivo de la acción	– Reducir el desecho sólido.

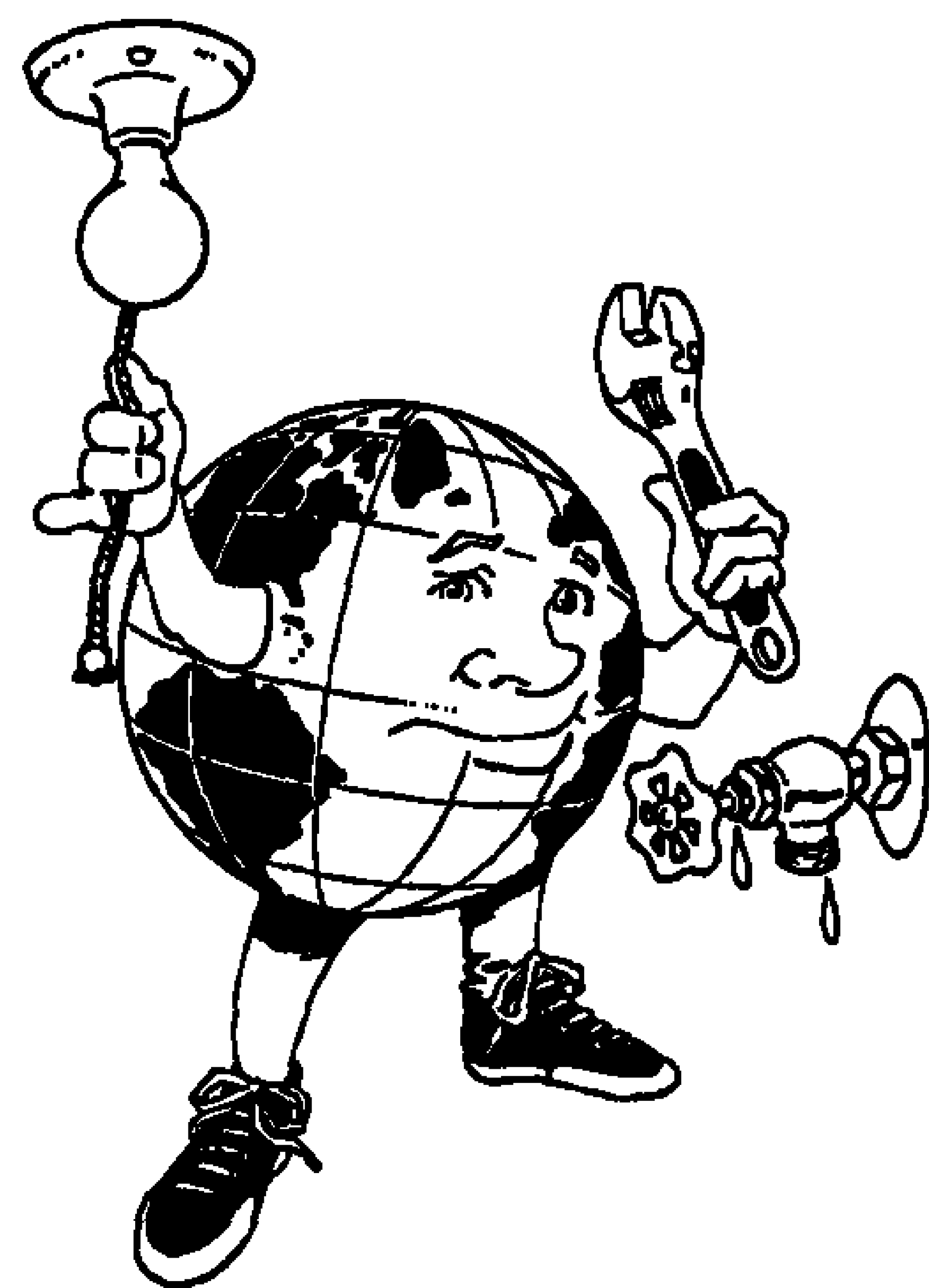
	– Reutilizar materiales de empaque.
Ahorros anuales	1,650,000 Libras egipcias
Costo de inversión	500,000 Libras egipcias
Reembolso	3-4 meses
Referencia	Proyecto EP3 Egipto/USAID

Sección 2.4: Lista de control para el ahorro de agua

Objetivo: Preservar, reutilizar y reducir las fugas de agua			
Acciones que deben tomarse	**Responsable Individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Eliminar fugas de agua. • *Reemplazar los sellos en mal estado de las pipas.* • *Examinar las condiciones de las pipas y hacer las reparaciones necesarias.* • *Monitorear los tanques de agua en procesos de producción y prevenir fugas.* • *Cerrar las llaves de agua.* • *Instalar medidores en áreas donde las cantidades utilizadas de agua son muchas.* • *Instalar dispositivos no muy costosos para ahorrar agua en donde mejor convenga.* Detener el uso de los recursos de agua donde no se necesitan en lo absoluto. • *Remover llaves de agua de donde no se usan.* • *Sellar algunas llaves de agua para evitar el uso innecesario.* • *Instalar dispositivos no muy costosos para ahorrar agua en donde mejor convenga.* Regular bombas y pipas de agua. • *Igualar los fluidos para necesidades de producción específicas.* Eliminar fluidos innecesarios de agua industrial fuera de las horas en que funciona la compañía. Reutilizar agua de lavado. • *Determinar las cantidades, cualidades y lugares de los recursos de agua reusable.* • *Verificar que la reutilización de dicha agua no dañe la calidad del producto final.* Evitar riegos continuos con agua. • *Instalar válvulas en el equipo para reducir la salida de agua.* • *Ver la posibilidad de riegos en baños que no se utilizan.* Equipar los departamentos que tienen un alto consumo de agua y/o potencial de ahorro con instrumentos medidores de agua. • *Verificar la utilización eficiente de agua, especialmente en los procesos /departamentos*			

Objetivo: Preservar, reutilizar y reducir las fugas de agua			
Acciones que deben tomarse	**Responsable Individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
con alto uso de agua. • *Instalar dispositivos no muy costosos para ahorrar agua en donde mejor convenga.*			

Ejemplo de los resultados obtenidos del ahorro de agua en una Fábrica textil.



Descripción de acciones tomadas	– Reutilización de agua de lavado en el proceso de teñido
Objetivo de la acción	– Ahorrar agua. – Reducir fluidos de desperdicio de agua
Ahorros anuales	USD$ 11,500
Inversión	USD$ 500
Reembolso	2-3 semanas
Referencia	Proyecto EP3 Túnez / USAID

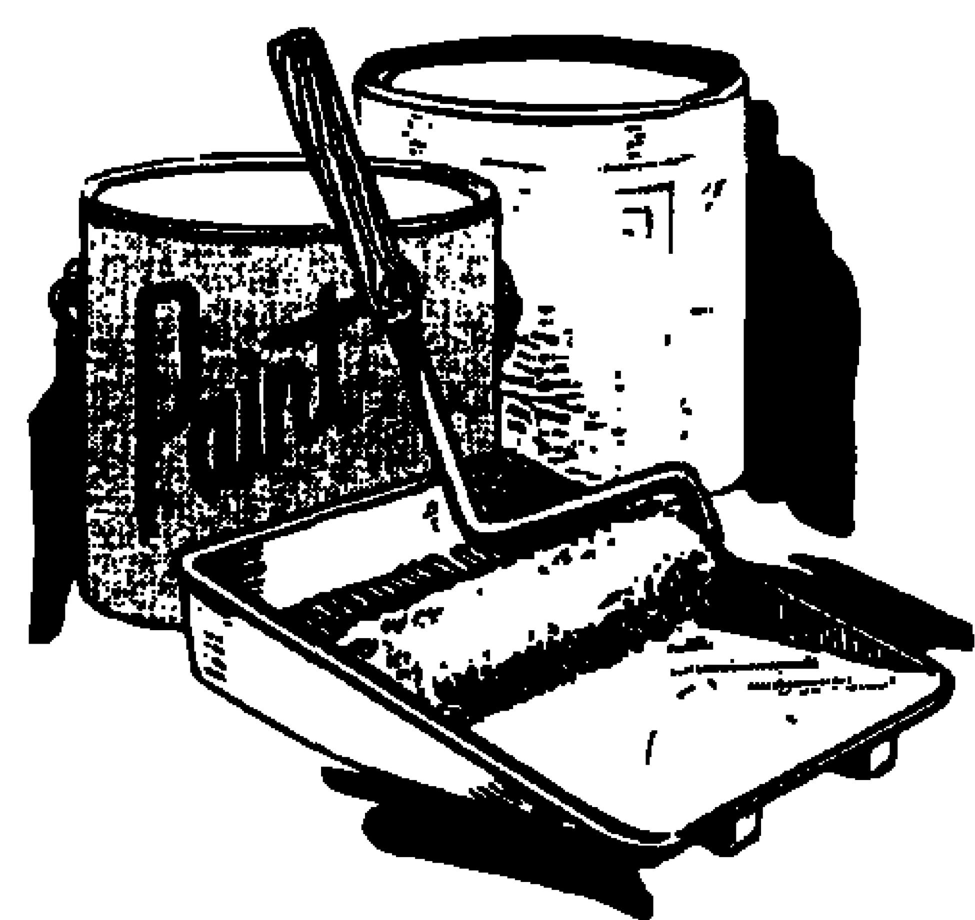
Descripción de acciones tomadas	– Recolección y reciclaje de agua de los rodillos de las lavadoras usados para exprimir.
Objetivo de la acción	– Reducir la generación de desperdicio de agua.
Ahorros anuales	35,300 Libras egipcias
Inversión	2,500 Libras egipcias
Reembolso	1 mes
Referencia	Proyecto EP3 Egipto/ USAID

Sección 2.5: Lista de control para el ahorro de energía

Objetivo: Conservar, Reutilizar y reducir la Energía.

Acciones que deben tomarse	**Responsable Individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Mantener un buen aislamiento de las pipas calientes. • *Verificar periódicamente el estado del aislamiento para evitar pérdidas de calor y reparar cuando sea necesario.* Mantener pérdidas de calor y reparar cuando sea necesario. • *Asegurarse del enfriamiento de los sistemas de aire acondicionado y del sobre calentamiento innecesario.* Mantener las pipas de presión de aire comprimido • *Evitar la pérdida de presión.* • *Verificar periódicamente las fugas y repararlas cuando sea necesario.* Mantener la energía usando equipo (ej. calentadores, boilers) • *Optimizar la combustión eficiente a través de un mantenimiento regular.* • *Evitar pérdidas de escape de frío/calor por puestas abiertas, etc.* Usar los sistemas de aire acondicionado de una forma eficiente. • *Verificar la temperatura del medio ambiente, para evitar el uso del aire acondicionado* • *Asegurarse de que existe un buen aislamiento del aire acondicionado en los salones.* • *Desconectar los sistemas de aire acondicionado cuando no sean necesarios (ej. en la noche)* • *Ajustar regularmente el aire acondicionado a una temperatura adecuada.*			

Objetivo: Conservar, Reutilizar y reducir la Energía.			
Acciones que deben tomarse	**Responsable Individual**	**Prioridad y tiempo oportuno para actuar**	**Ahorros alcanzados**
Recuperar /reutilizar la energía en el proceso de producción. • *Instalar un aparato que cambie el calor si las temperaturas son mayores a 50°C.* • *Limpiar regularmente las superficies que cambian el calor para asegurar la mejor transferencia posible de éste.* Regular el consumo de energía de acuerdo al nivel de energía necesaria. • *Por ejemplo, si un si se necesita un consumo de 50°C no proveer un consumo de 70°C.* Usar un termostato en los procesos que manejen agua (ej. en el lavado de baños) • *Asegurarse de que la temperatura no se vuelva más caliente o más fría, que requiera una energía moderada más tarde.* Controlar la extensión en el recurso de compensación del equipo eléctrico. • *Instalar una batería condensadora al nivel de transferencia.* Verificar en donde pueden usarse los recursos de energía alternativa renovable y sustituir estos por consumos de energía no renovable.			



Ejemplo de los resultados obtenidos del ahorro de energía en una fábrica textil.

Descripción de acciones tomadas	– Limpieza regular del techo – Pintar el techo de color blanco en lugar de color negro.
Objetivo de la acción	– Disminuir la temperatura en el mezclador de producción.
Costo de inversión	Insignificante.
Reembolso	Inmediato
Referencia	Peter Johnston, Zimtrade, Zimbabwe

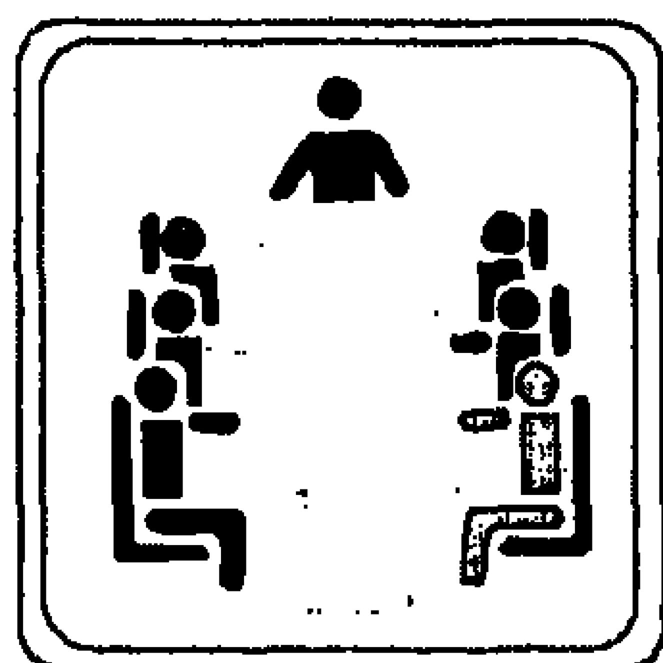
3. CONSIGNA DE RESULTADOS ORGANIZACIONALES

3.1 Incremento de Procesos y Estructuras Operacionales

Las siguientes medidas pueden utilizarse en esfuerzos para crear procesos más efectivos y estructuras para la integración de las prácticas de "Buen manejo de la Empresa" dentro de las operaciones diarias de negocios en su compañía.



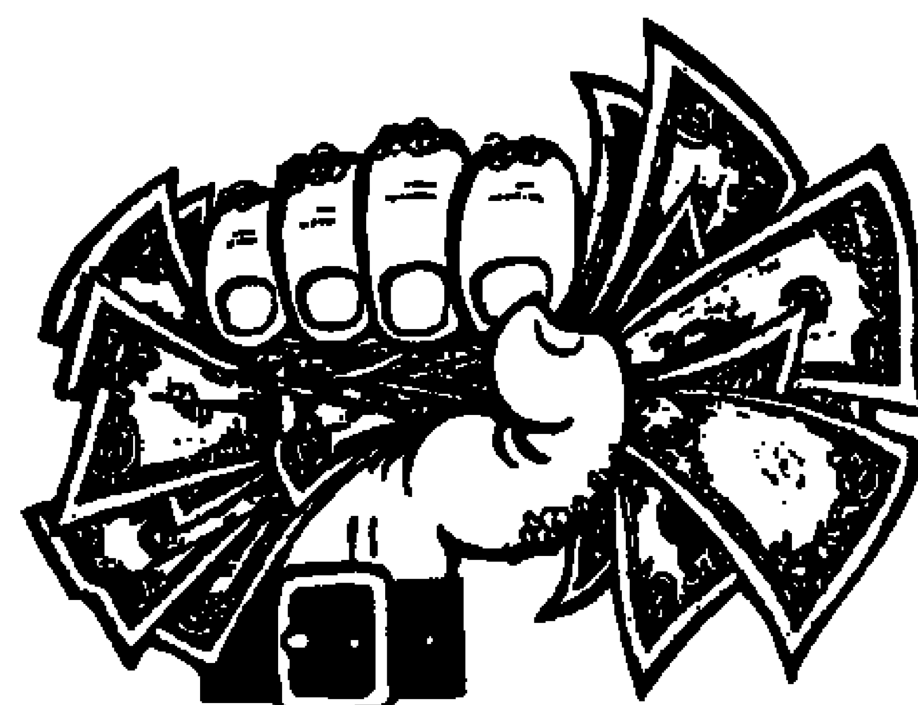
- Establecer objetivos reales, confiables para la reducción de desechos.
- Dar responsabilidad a un sólo individuo dentro de cada departamento para cada acción específica llevada al cabo y para monitorear los resultados obtenidos en tiempo extra.
- Identificar los procesos en donde se utilizan mayores cantidades de agua y energía y aquellos que generan un alto nivel de desperdicio de agua, y asignar en in estas áreas.
- Asignar responsabilidades para el control de desechos para tener una idea precisa acerca de las cantidades de desechos generados.
- Hacer un inventario regular de la materia prima.
- Adaptar y mejorar las habilidades del personal de acuerdo a labores específicas para consumarse en todo respecto el proceso de producción.



- Capacitación respecto al personal.
  - El manejo correcto de materiales para disminuir pérdidas y evitar riesgos y accidentes.
  - El uso de equipo para el ahorro de agua, energía y materias primas (ej. conservar el equipo en un ambiente regular, nivel continuo en lugar de cambio frecuente de alto y bajo poder)
  - La detención y disminución de pérdidas de materia prima, aire, agua y desechos.
  - Procedimientos de emergencia que pueden implementarse cuando hay accidentes para disminuir la pérdida de materias primas.
- Monitorear regularmente la aplicación de procedimientos por empleados para asegurar su uso en la aplicación de ahorro de agua, energía y materias primas.
- Involucrar a los empleados en acciones voluntarias para reducir desperdicio y economizar agua, energía y materias primas.
- Emprender una limpieza regular "de la empresa" cada año.

3.2 Cálculo de los costos y ahorros ambientales

Las estrategias siguientes pueden serle útiles en la identificación y distribución de costos para las operaciones responsables en la generación de esos costos:



- Estimar /calcular los ahorros potenciales del uso actual de los recursos y creación de residuos.
- Estimar /calcular la inversión necesaria y los costos corrientes para las medidas en la utilización más sustentable de materias primas, agua y energía.
- Distribuir el costo del tratamiento y la eliminación de los desperdicios entre las operaciones que generan esos desperdicios; en lugar de distribuir estos cosos, entre los gastos generales de la compañía. Esto será un incentivo para los departamentos responsables para reducir el nivel de residuos generados; identificar las oportunidades para la utilización más efectiva de las materias primas, además de reciclar y reutilizar los residuos en los procesos de producción, o fuera de la compañía (ej. por compañías especializadas)

Para estimar o calcular los costos necesarios de inversión y los costos corrientes, utilice una hoja de cálculo en la página siguiente. Se incluyen algunos ejemplos para ilustrar. Con respecto a la hoja de cálculo, tome en cuenta los siguientes puntos:

Etapa de producción/Departamento la *columna 1* se refiere al departamento específico o etapa de producción estimada.

Costo Actual en la *columna* 2 debería de calcularse por el proceso fijo antes de que sean tomadas medidas futuras

La medida tomada puede describirse después en la *columna 3.*

Ahorros totales por la implementación de medidas en la *columna 4* representa los ahorros estimados por año que pueden alcanzarse llevando al cabo las medidas.

Costos corrientes después de Medidas la *columna* 5 se representan los costos corrientes adicionales incurridos debido a la implementación de medidas.

Ahorros Netos en la *columna 6* se representan los "ahorros reales" por año, eso es: Ahorros totales por año (*columna 4*) menos los costos corrientes después de medidas (*columna 5*).

Inversión en la *columna 7* se refiere a la inversión necesaria para operacionalizar la medida.

Periodo de reembolso en *la columna 8* es un indicador para el momento en el que el nivel de ahorros netos alcanzados a través de la medida son mayores a los costos de inversión. El periodo

de reembolso puede calcularse dividiendo la inversión entre los ahorros netos mensuales. Los ahorros netos (*columna 6)* deben dividirse primero entre 12 meses. Después la inversión *(columna 7*) puede dividirse entre los ahorros mensuales.

Utilidad simple de inversión (ROI) en la columna 9 está un indicador simple para el nivel de ahorros netos alcanzados en un año por operaciones de medida. (ROI) la utilidad simple de inversión se da como un porcentaje de la inversión. Una utilidad simple de inversión (ROI) puede calcularse dividiendo los ahorros netos anuales (*columna 6)* entre la inversión (*columna 7*).

Diagrama No.2 Hoja de Cálculo para la estimación simple de inversión de costos (incluyendo ejemplos)

columna 1	*columna 2*		*columna 3*	*columna 4*	*columna 5*	*columna 6*	*columna 7*	*columna 8*	*columna 9*
Etapa/ departamento de producción	**Costos acutales**		**Medida**	**Ahorros totales con la implementación de medidas**	**Costos corrientes después de medidas**	**Ahorros netos**	**Inversión**	**Periodo de reembolso (meses)**	**Utilidad Simple de inversión ROI**
Ejemplo	***Descripción***	***Cantidad***		***Cantidad***					
Café tostado	Pérdida de material en el tostado, debido a la pérdida mínima de partículas de café a través de la chimenea	700 unidades circulante por año	Recuperación de partículas de café por emisiones gaseosas	356 unidades circulantes por año (representando el 51 % de los costos actuales)	0	356 unidades circulantes por año	300 uniades circulantes	10 meses	119 %
Empacamiento del producto	Uso del material de empaque	378 unidades corrientes por año	Cantidad material de empaque reducida por el cambio de diseño de empaque	113 unidades circulantes por año (representando el 30 % de los costos actuales)	50 unidades circulantes por año	63 unidades circulantes por año	45 uniades circulantes	9 meses	140 %

4. HACIA EL PROGRESO:

ANALISIS DE LOS CONSUMOS Y LOS RENDIMIENTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCION

4.1 ¿Por qué analizar los consumos y los rendimientos?

Analizando de una forma detallada los consumos y los rendimientos en el proceso de producción, las compañías tienen una oportunidad de ver más de cerca dentro de sus operaciones y de identificar oportunidades que favorezcan a:

- Optimizar el proceso de producción.
- Utilizar de una forma más eficiente los recursos (materias primas, etc.)
- Cerrar el derramamiento de materiales y sustancias (mediante la utilización/reciclaje)
- Dirigir los "puntos débiles" económicos y ambientales.

Dos **Diagramas** se han incluido en la Guía para ayudar a analizar los consumos y los rendimientos de su proceso de producción.

Los consumos y los rendimientos del proceso de producción se refiere a la suma de los consumos y rendimientos de las diferentes etapas de la producción.

4.2 Como utilizar las formas incluidas para el análisis de los consumos y los rendimientos

El **Diagrama 3** es para facilitar el análisis de los consumos y rendimientos a través de todo el proceso de producción. La mayoría de los datos necesarios podrían estar ya disponibles en su administración o departamento de contabilidad. El consumo de las materias primas, auxiliares, agua y energía utilizada por año y la cantidad de productos manufacturados por año, y la cantidad de productos durante un año son datos que con frecuencia puede recolectar o estimar fácilmente.

Los rendimientos son más difíciles de analizar: Ya que, necesitará estimar o calcular los rendimientos de desecho sólido, desperdicio de agua (sustancias presentes), desperdicio de calor y emisiones para obtener una vista general. De forma alternativa, puede llevar al cabo un análisis detallado de los consumos en cada etapa de la producción (**utilizando el Diagrama 4**)

La ventaja de hacer un análisis en cada etapa de la producción es que puede obtener una vista más completa y diferenciada de su proceso de producción, lo cual facilita la identificación de oportunidades y optimiza el proceso de producción, la utilización eficiente de materias primas, etc.

Atención por favor: **Todos los datos en esta forma deben referirse al mismo rendimiento del producto (ej. producción/año/mes, etc.)**

Ejemplo:

Rendimiento del producto en 1997	9,800 kg.
Consumo de agua en 1997	500 m³
Rendimiento del desecho sólido y del desecho orgánico	310 kg.

Estos datos pueden convertirse en:

Rendimiento de la producción	100 kg.
Consumo de agua por 100 kg. de producto	5.1 m³
Rendimiento del desecho sólido y del desecho orgánico por 100 kg. de producto	3.16 kg.

Llene el diagrama usando **cualquiera:**

Rendimiento del producto: 9,800 kg.
Consumo de agua: 500 m³
Rendimiento del desecho sólido y orgánico: 310 kg.

o:

Rendimiento del producto: 100 kg.
Consumo de agua: 5.1 m³
Rendimiento del desecho sólido y orgánico: 3.16 kg.

DIAGRAMA Nº 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO COMPLETO DE PRODUCCION

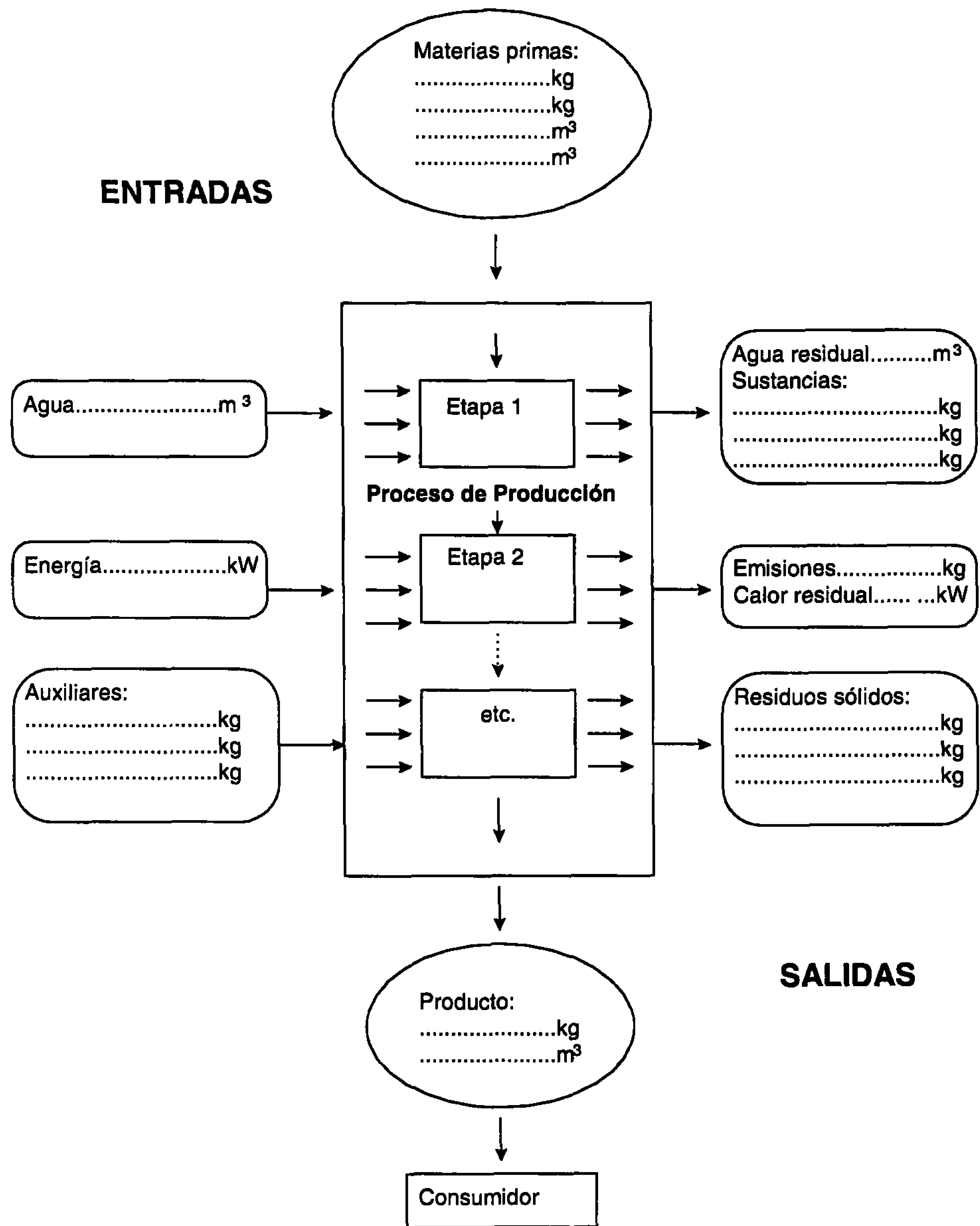


DIAGRAMA Nº 4

DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PASOS INDIVIDUALES DEL PROCESO DE PRODUCCION



5. CONCLUSIONES

La adopción de las prácticas del "Buen manejo de la Empresa" pueden incrementar considerablemente la competitividad de las pequeñas y medianas empresas reduciendo los costos de producción, así como protegiendo los recursos económicos de la compañía. Al mismo tiempo, las medidas relacionadas al ahorro de energía, agua y materias primas pueden ayudar a disminuir la presión en el capital natural de un país, reduciendo un uso individual de los recursos de la compañía.

Muchas compañías se han dado cuenta de que pueden alcanzar reducciones significativas en desechos y costos poniendo atención al proceso de producción, al control de calidad, así como a los resultados ambientales.

La utilización de las listas de control y de las medidas sugeridas en esta guía son para facilitar a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) a establecer las primeras bases para seguir paso a paso, un aproximamiento más sistemático para mejorar la eficiencia económica y ecológica sustentable de sus empresas. El aplicar las prácticas del "Buen manejo de la Empresa" permite a las compañías comenzar con el fácil implemento de acciones relacionadas al mejoramiento de los procedimientos de control. Estas acciones están a la mano, basadas en un sentido común y también resultan en los ahorros financieros

Contando con el "Buen manejo de la Empresa" las compañías pueden moverse a través de la "eco-eficiencia" y convertirse aun más sustentables y provechosas. Eco-eficiencia significa tomar en cuenta las siguientes 7 dimensiones claves*:

1. Reduciendo la fuerza material de bienes y servicios.
2. Reduciendo la fuerza de energía de bienes y servicios.
3. Reduciendo las emisiones tóxicas.
4. Aumentando el reciclaje de los materiales utilizados.
5. Aumentando el uso sustentable de los recursos naturales.
6. Prolongando la durabilidad del producto.
7. Incrementando la intensidad del servicio de bienes y servicios

---

* Como se define en el "World Business Council for Sustainable Development" el cual crea el término eco-eficiencia.

Este es un proceso con el que las compañías deben contar para comprometerse a través de las etapas subsecuentes, comenzando con mejoramientos.

Cualquier comentario, sugerencia, reportes acerca de sus experiencias relacionadas a la aplicación de estas prácticas son bienvenidos por GTZ/P3U y SBA.